

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07309210 A

(43) Date of publication of application: 28.11.1995

(51) Int. Cl. B60S 1/02  
B60J 1/20, B60R 16/02

(21) Application number: 06105270  
(22) Date of filing: 19.05.1994

(71) Applicant: NIPPONDENSO CO LTD  
(72) Inventor: YOKOTA AKIO  
MATSUMAE HIROSHI

### (54) WINDSHIELD HEATER FOR ELECTRIC VEHICLE

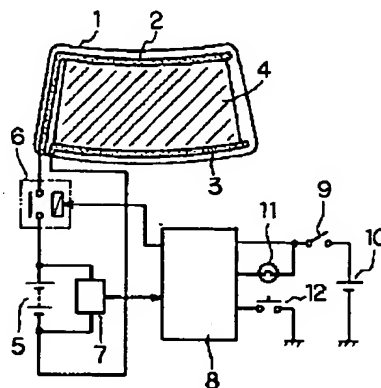
value for the main battery.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

#### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To always supply a certain amount of power to a windshield regardless of the used conditions of a battery for driving.

**CONSTITUTION:** The terminal voltage of a main battery 5 is detected at a voltage detection circuit 7. A controller 8 accumulates the amount of power supplied to a HWS1 in accordance with the detected terminal voltage and turns off a relay 6 to stop the supply of power to the HWS1 when the accumulated amount of power is beyond the reference amount of power. In this way, a certain amount of power can always be supplied to the HWS1, regardless of the variation of a voltage



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-309210

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 S 1/02	C			
B 6 0 J 1/20	C			
B 6 0 R 16/02	S			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-105270

(22) 出願日 平成6年(1994)5月19日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 横田 明雄

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 松前 博

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

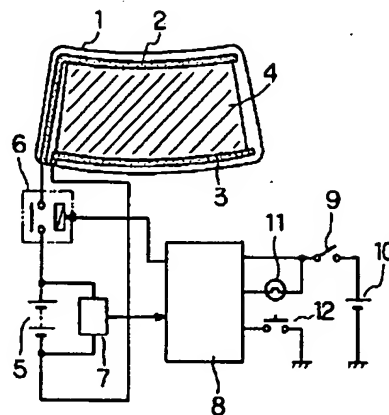
(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54) 【発明の名称】 電気自動車用ウインドシールド加熱装置

(57) 【要約】

【目的】 走行用バッテリーの使用状態によらず常に一定の電力量をウインドシールドに供給することのできる電気自動車用ウインドシールド加熱装置の提供。

【構成】 電圧検出回路7にてメインバッテリー5の端子電圧を検出する。そしてコントローラ8は前記検出端子電圧に基づいてHWS 1に供給される電力量を積算し、この積算電力量が基本電力量以上になったら、リレー6をオフしてHWS 1への電力供給を停止する。これによって、メインバッテリーの電圧値の変動にかかわらず、常に一定の電力をHWS 1に供給することができる。



- 1 : ヒーテッドウインドシールド (HWS)
- 2 : (+) 電極
- 3 : (-) 電極
- 4 : 透明導電膜
- 5 : メインバッテリー
- 6 : リレー
- 7 : 電圧検出回路
- 8 : コントローラ
- 12 : 指示スイッチ

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 走行用バッテリーと、

前記走行用バッテリーから供給される電力によってウインドシールドを加熱する加熱手段と、  
前記加熱手段による前記ウインドシールドの加熱を指示する指示手段と、

この指示手段からの前記指示に基づいて前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電を許容する通電許容手段と、

この通電許容手段によって前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電が許容されてからの前記加熱手段に供給される電力量を積算する電力量積算手段と、

この電力量積算手段によって積算された電力量が所定の電力量以上になったことを検出する電力量検出手段と、

この電力量検出手段によって前記積算電力量が前記所定の電力量以上になったことが検出されたら、前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電を禁止する通電禁止手段とを備えることを特徴とする電気自動車用ウインドシールド加熱装置。

## 【請求項2】 走行用バッテリーと、

前記走行用バッテリーから供給される電力によってウインドシールドを加熱する加熱手段と、  
前記加熱手段による前記ウインドシールドの加熱を指示する指示手段と、

この指示手段からの前記指示に基づいて前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電を許容する通電許容手段と、

前記走行用バッテリーの端子電圧を検出する端子電圧検出手段と、

この端子電圧検出手段によって検出された前記端子電圧が大きくなるとタイマ時間を短く設定し、前記端子電圧検出手段によって検出された前記端子電圧が小さくなると前記タイマ時間を長く設定するタイマ時間設定手段と、

前記通電許容手段によって前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電が許容されてから、前記タイマ時間が経過したことを検出するタイマ時間検出手段と、

このタイマ時間検出手段によって前記タイマ時間が経過したことが検出されたら、前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電を禁止する通電禁止手段とを備えることを特徴とする電気自動車用ウインドシールド加熱装置。

【請求項3】 前記加熱手段が、前記ウインドシールドに設けられた一対の電極と、この電極間に設けられた透明導電膜であることを特徴とする請求項1または2いずれか記載の電気自動車用ウインドシールド加熱装置。

【請求項4】 前記加熱手段に供給される基本電力量を算出する基本電力量算出手段を備え、前記所定の電力量が、前記基本電力量算出手段によって算出された前記基本電力量であることを特徴とする請求項1記載の電気自

動車用ウインドシールド加熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電気自動車のウインドシールドを加熱することによって、ウインドシールドの霜取りあるいは曇り取りを行う装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば特開平2-128945号公報に開示されるように、車室内温度または車室外温度に応じてタイマ時間を設定し、このタイマ時間だけ自動車のウインドシールドに通電し加熱することによって、必要最小限の通電量でウインドシールドの霜取りあるいは曇り取りを行う装置が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで電気自動車のように、走行用バッテリーからの電力をウインドシールドに供給してウインドシールドを加熱する装置においては、走行用バッテリーの端子電圧が、このバッテリーの使用状態（車両の走行状態等）によって異なる。従って、上記従来技術のように、ウインドシールドへ供給する電力量が必要最小限となるようにタイマ時間を設定しても、走行用バッテリーの使用状態によっては、前記タイマ時間中にウインドシールドに供給される電力量が必要以上に多くなったり少なくなったりするという問題が発生する。つまり、必要以上に電力を供給することは電力の無駄な消費となり、一方、供給電力量が少ないと霜取りあるいは曇り取りが十分行われないといった問題が発生する。

【0004】 そこで本発明は上記問題に鑑み、走行用バッテリーの使用状態によらず常に一定の電力量をウインドシールドに供給することのできる電気自動車用ウインドシールド加熱装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、走行用バッテリーと、前記走行用バッテリーから供給される電力によってウインドシールドを加熱する加熱手段と、前記加熱手段による前記ウインドシールドの加熱を指示する指示手段と、この指示手段からの前記指示に基づいて前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電を許容する通電許容手段と、この通電許容手段によって前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電が許容されてからの前記加熱手段に供給される電力量を積算する電力量積算手段と、この電力量積算手段によって積算された電力量が所定の電力量以上になったことを検出する電力量検出手段と、この電力量検出手段によって前記積算電力量が前記所定の電力量以上になったことが検出されたら、前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電を禁止する通電禁止手段とを備えることを特徴とする。

【0006】 また請求項2記載の発明では、走行用バッ

テリーと、前記走行用バッテリーから供給される電力によってウインドシールドを加熱する加熱手段と、前記加熱手段による前記ウインドシールドの加熱を指示する指示手段と、この指示手段からの前記指示に基づいて前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電を許容する通電許容手段と、前記走行用バッテリーの端子電圧を検出する端子電圧検出手段と、この端子電圧検出手段によって検出された前記端子電圧が大きくなるとタイマ時間を短く設定し、前記端子電圧検出手段によって検出された前記端子電圧が小さくなると前記タイマ時間を長く設定するタイマ時間設定手段と、前記通電許容手段によって前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電が許容されてから、前記タイマ時間が経過したことを検出するタイマ時間検出手段と、このタイマ時間検出手段によって前記タイマ時間が経過したことが検出されたら、前記走行用バッテリーから前記加熱手段への通電を禁止する通電禁止手段とを備えることを特徴とする。

【0007】また、請求項1または2いずれか記載の電気自動車用ウインドシールド加熱装置において、前記加熱手段を、前記ウインドシールドに設けられた一対の電極と、この電極間に設けられた透明導電膜とで構成しても良い。また、請求項1記載の電気自動車用ウインドシールド加熱装置において、前記加熱手段に供給される基本電力量を算出する基本電力量算出手段を設け、前記所定の電力量を、前記基本電力量算出手段によって算出された前記基本電力量としても良い。

【0008】なお、請求項1記載の発明という所定の電力量とは、ウインドシールドの霜取りあるいは曇り取りを十分に行えるだけの電力量であって、かつウインドシールドが破損することのない電力量のことである。

【0009】

【発明の作用効果】請求項1、3、4記載の発明では、電力量積算手段が、実際に加熱手段に供給される電力量を積算し、通電禁止手段が、この積算電力量が所定の電力量以上になったら加熱手段への通電を禁止するので、電気自動車の走行中に発生する回生ブレーキや急加速によって走行用バッテリーの端子電圧が変化しても、最終的に加熱手段へ供給される電力量は前記所定の電力量となる。

【0010】従って、ウインドシールドの霜取りや曇り取りを十分に行うことができるとともに、必要以上の電力を供給して電力を無駄に消費してしまうといった問題を防止することもできる。また請求項2、3記載の発明では、タイマ時間設定手段によって設定されるタイマ時間が、走行用バッテリーの端子電圧が大きくなると短く設定され、逆に前記端子電圧が小さくなると長く設定される。そして加熱手段へは、このタイマ時間だけ走行用バッテリーから電力が供給される。

【0011】つまり、走行用バッテリーの端子電圧が大きくなって加熱手段への供給電力量が多くなっても、そ

の供給時間が短くなるし、また前記端子電圧が小さくなって加熱手段への供給電力量が少なくなっても、その供給時間が長くなるので、最終的に加熱手段へ供給される電力量は常に一定となる。従って、上記一定の電力量を、ウインドシールドの霜取りや曇り取りを十分に行うことができる電力量であって、かつウインドシールドを破損しない程度の電力量に設定することによって、請求項1記載の発明と同様の効果を得ることができる。

【0012】

【実施例】次に、本発明の実施例の構成を図1を用いて説明する。ヒートドウインドシールド（以下HWSという）1には、導電性ペースト（好ましくはAgペースト）を印刷または焼成することによって形成された（+）電極2および（-）電極3と、これらの電極間にスパッタリング等によって設けられた透明な長形状の透明導電膜4とが形成されている。

【0013】メインバッテリー5は電気自動車の走行用の電源となるもので、リレー6を介してHWS1に電気的に接続されている。また、メインバッテリー5の端子電圧（約300V）を検出する電圧検出回路7がメインバッテリー5と並列に設けられており、この電圧検出回路7の検出信号はコントローラ8に出力される。このコントローラ8は、イグニッションスイッチ9のオンによってサブバッテリー10から電力（約12V）が供給される。

【0014】またコントローラ8には、HWS1が加熱中であることを車室内乗員に知らせるための表示手段11（具体的にはランプ）が接続されるとともに、車室内のインストルメントパネルに設けられ、乗員がHWS1を加熱する旨の指示をするための指示スイッチ12が接続されている。次に上記構成における作動を図2のフローチャートに基づいて説明する。

【0015】まず、イグニッションスイッチ9をオンするとサブバッテリー10からコントローラ8に電力が供給され、コントローラ8は待機状態となる。この状態で指示スイッチ12が乗員によってオンされると、コントローラ8へGNDレベル（Lレベル）が入力される（ステップS1）。そしてステップS2にて、下記数式1に基づいて基本電力量JBを算出する。なお、ここでいう基本電力量JBとは、HWS1の霜取りや曇り取りを十分に行えるだけの電力量であって、かつHWS1を破損してしまわない程度の電力量である。

【0016】

$$【数1】 JB = (VBATT^2 \times T) / R$$

ここで、VBATTはHWS1への印加電圧（V）、TはHWS1へ前記VBATTを印加している時間（h）、およびRは透明導電膜4の抵抗値（Ω）である。

【0017】そしてステップS3にて、リレー6をオンしてHWS1への電力供給を開始するとともに、ランプ11を点灯させる。そしてステップS4にて、電圧検

5

出回路7にて検出されたメインバッテリー5の端子電圧VBを入力し、次のステップS5にて、このVBと下記数式2とに基づいて積算電力量J、すなわちHWS1への通電が開始されてから、今回のステップS5の処理を実行するまでの間に、HWS1へ供給された全電力量を算出する。

【0018】

【数2】  $J = J + (VB^2 \times \Delta t) / R$

ここで $\Delta t$ は、ステップS4の処理を実行してから、後述するステップS6にてNOと判定されて再びステップS4の処理を実行するまでの時間に設定されている。

【0019】なお、積算電力量Jは、ステップS1にてリセットされて0となるので、イグニッションスイッチ9をオンして最初にステップS5の処理を実行するときは、 $J = (VB^2 \times \Delta t) / R$ として算出される。またステップS5の処理の実行が2回目以降のときは、前回のステップS5で算出した積算電力量Jに、今回算出した電力量 $((VB^2 \times \Delta t) / R)$ を足すことによって算出される。

【0020】そしてステップS6にて、ステップS5で算出した積算電力量Jが、ステップS2で算出した基本電力量JB以上であるか否かを判定し、まだ積算電力量Jが基本電力量JBに満たない(NO)と判定されたら、ステップS4に戻って再び端子電圧VBを入力し、この端子電圧VBから、上記数式2に基づいて積算電力量Jを算出する。

【0021】このように、ステップS6にてNOと判定されている間は、 $\Delta t$ 秒ごとに前回算出した積算電力量Jに今回算出した電力量 $((VB^2 \times \Delta t) / R)$ が足され、その結果、積算電力量Jが大きくなっていく。このように積算電力量Jが大きくなっていくと、積算電力量Jが基本電力量JB以上となったら、ステップS6にてYESと判定され、次のステップS7にてリレー6をオフしてHWS1への通電を遮断するとともに、ランプ11を消灯する。

【0022】以上説明したように本実施例では、ステップS5にてHWS1に供給される電力量を積算し、この積算電力量Jが基本電力量JBになったらHWS1への通電を禁止するようにしたので、積算電力量Jが基本電力量JBになるまでの間に、自動車の回生ブレーキによってバッテリー端子電圧VBが上昇したり、あるいは自動車が急加速してバッテリー端子電圧VBが降下したとしても、最終的には一定の電力をHWS1に供給することができる。従って、HWS1の霜取りまたは曇り取りが十分に行われるとともに、必要以上にHWS1に電力を供給して電力を無駄に消費してしまうといったことも防止される。

【0023】なお、上記実施例では、請求項1および2記載の発明でいう加熱手段をHWS1、(+)電極2、

(-)電極3、および透明電極膜4で構成し、指示手段

6

を指示スイッチ12で構成し、通電許容手段をリレー6およびステップS3で構成し、通電禁止手段をリレー6およびステップS7で構成した。また、請求項1記載の発明でいう電力量積算手段をステップS4およびステップS5で構成し、電力量検出手段をステップS6で構成した。また請求項2記載の発明でいう端子電圧検出手段を電圧検出回路7で構成した。また請求項4記載の発明でいう基本電力量算出手段をステップS2で構成した。

【0024】また、上記実施例では、バッテリー端子電圧VBが大きくなればステップS5で算出される積算電力量Jが大きくなり、その結果、HWS1への電力供給が開始されてから終了するまでの時間が短くなる。またバッテリー端子電圧VBが小さくなればステップS5で算出される積算電力量Jが小さくなり、その結果、HWS1への電力供給が開始されてから終了するまでの時間が長くなる。

【0025】従って上記実施例では、請求項2記載の発明でいうタイマ時間設定手段を、ステップS2と、ステップS6でNOと判定される場合のステップS4～ステップS6のルーチンとで構成し、タイマ時間検出手段をステップS6で構成した。以上説明した実施例では、請求項1および2記載の発明でいう通電許容手段をリレー6およびステップS3で構成したが、このリレー6の代わりに、例えばトランジスタ、パワーMOSFET、無接点リレーのような手段を採用しても良い。

【0026】また上記実施例では、HWS1に一对の電極2、3を設けたが、図3～図5に示すように、複数の電極で構成しても良い。また図6に示すように、透明導電膜4の代わりに、細い導線(好ましくはタングステン線)13を波状に寄り合わせたものをHWS1の中に挟み込むようにしても良い。また上記実施例では、基本電力量JBを予め設定された時間Tに基づいて算出するようにしたが、そのときの外気温度や外気湿度等の条件に応じて基本電力量JBを算出するようにしても良い。

【0027】また上記実施例では、請求項1および2記載の発明でいう指示手段を乗員によってオンオフされる指示スイッチ12で構成したが、HWS1に霜や曇りが発生したときまたはしそうなときに、HWS1の加熱を指示する信号を出力するコンピュータのようなもので構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の全体構成図である。

【図2】上記実施例の制御フローチャートである。

【図3】本発明他の実施例のHWSの正面図である。

【図4】本発明他の実施例のHWSの正面図である。

【図5】本発明他の実施例のHWSの正面図である。

【図6】本発明他の実施例のHWSの正面図である。

【符号の説明】

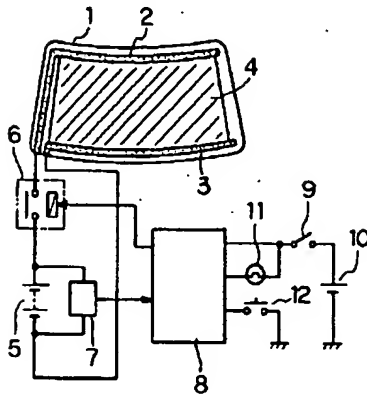
1 ヒーテッドウインドシールド(HWS)

2 (+)電極

- 3 (-) 電極  
4 透明導電膜  
5 メインバッテリー (走行用バッテリー)

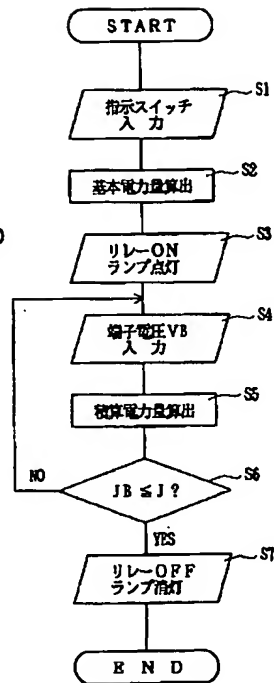
- 7 電圧検出回路 (端子電圧検出手段)  
8 コントローラ  
12 指示スイッチ (指示手段)

【図1】

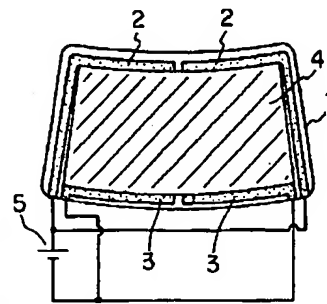


- 1: ヒータードウィンドシールド (HWS)  
2: (+) 電極  
3: (-) 電極  
4: 透明導電膜  
5: メインバッテリー  
6: リレー  
7: 電圧検出回路  
8: コントローラ  
12: 指示スイッチ

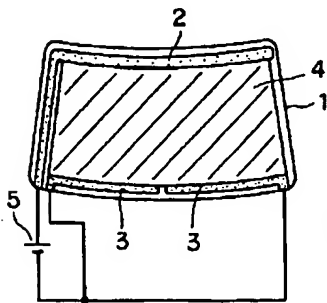
【図2】



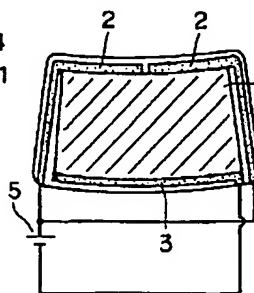
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

